Iranian Journal of Animal Science Research
Vol. 12, No. 4, Winter 2021, p. 529-548

نشریه پژوهشهای علوم دامی ایران
جلد ۱۲، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۹، ص. ۵۴۸-۵۲۹

تحلیل پیشران‌های کلیدی توسعه صنعت طیور با استفاده از رویکرد آینده‌نگاری

مژگان عبداللهی کلورزی[1]- سعید باقرسلیمی[2*]- علیرضا صیداوی[3]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۸/۱۸
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۰/۱۴

چکیده

هدف این پژوهش تحلیل پیشران‌های کلیدی توسعه صنعت طیور بااستفاده از رویکردآینده‌نگاری بود که استان‌های گیلان، مازندران و گلستان بعنوان نمونه موردمطالعه قرارگرفتند. پژوهش حاضر کاربردی، از نوع توصیفی-پیمایشی بود. جامعه آماری خبرگان مرتبط با صنعت طیور در کشور بودند. جهت جمع‌آوری داده‌ها از منابع کتابخانه‌ای، پرسشنامه و مصاحبه استفاده گردید. برای انتخاب خبرگان نیز روش تکنیک گلوله‌برفی بکار رفت. برای انجام مصاحبه‌ها ۵ نفر از خبرگان انتخاب و پرسشنامه‌ها نیز بین ۳۲ نفر از خبرگان توزیع شدند. در بخش آینده‌نگاری نیز ماتریس‌های مرتبط بین ۵ تن از خبرگان توزیع شد. تجزیه‌وتحلیل داده‌ها نیز بااستفاده از نرم‌افزارهای SPSS، MicMac و ScenarioWizard انجام گردید. در این پژوهش برای آینده‌نگاری توسعه صنعت طیور۳ پیشران کلیدی شناسایی گردید که شامل سیاست‌های کلان اقتصادی و بازرگانی متناسب با توسعه و شکل‌گیری بازار مبتنی بر نوآوری، نظام آموزشی مبتنی بر پرورش فرهنگ نوآوری و وام‌ها و منابع مالی می‌شدند. همچنین تحلیل‌های آینده‌نگاری دو سناریو برای آینده صنعت طیور پیش‌بینی نمود که شامل حوزه‌های اقتصادی و آموزشی بوده که باتوجه به میزان امتیاز و پایداری سناریوهای به دست آمده می‌توان خوش‌بین بود که وضعیت صنعت طیور بسمت سناریوی اول یعنی سیاست‌های مناسب با توسعه بازار، نظام آموزشی متناسب با پرورش فرهنگ نوآوری و افزایش ارائه وام‌ها و منابع مالی حرکت نماید. لذا لازم است تا سیاست‌گذاران سیاست‌هایی همچون معافیت‌های مالیاتی و وام‌های حمایت‌کننده، توسعه روابط دیپلماتیک برای تسهیل ورود به بازارهای جهانی و سرمایه‌گذاری خارجی، توسعه دانشکده‌های تخصصی و گسترش ارتباط دانشگاه-صنعت را برای تقویت دو حوزه اقتصادی و آموزشی در صنعت طیور درپیش گیرند.

واژه‌های کلیدی: آینده‌نگاری، پیشران‌های کلیدی، صنعت طیور

مقدمه

پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۳۰ جمعیت جهان نسبت به سال ۱۹۷۵ بیش از دو برابر شود (۵). بالطبع این رشد جمعیت می‌تواند امنیت غذایی افراد را دچار چالش کند (۳۴). در این بین صنعت طیور به دلیل ارائه پروتئین با کیفیت مناسب به مصرف‌کنندگان و نیز امکان بازگشت سریع سرمایه برای تولیدکنندگان می‌تواند فرصتی مناسب برای رفع چالش امنیت غذایی در آینده به حساب آید. با افزایش جمعیت جهان و کمبود مواد خوراکی نیاز به افزایش سرعت رشد در طیور پرورشی آشکار می‌گردد (۱).

مطابق آمار موجود میزان تولید گوشت مرغ جهان در سال ۲۰۱۷ برابر با ۱۲۰/۵ میلیون تن بوده که نسبت به سال ۲۰۱۶، معادل ۱/۱ درصد افزایش داشته است (۱۶). فائو پیش‌بینی می‌کند که تولید گوشت جهانی در سال ۲۰۲۵ نسبت به دوره پایه ۲۰۱۳-۲۰۱۵، میزان ۱۶ درصد بیشتر شود. در ایران نیز مصرف سرانه گوشت به سمت گوشت مرغ سوق پیدا کرده به طوری که طبق آمارهای جهاد کشاورزی در سال ۱۳۹۷ سرانه مصرف گوشت مرغ در کشور ۲۷ کیلوگرم و سرانه مصرف گوشت قرمز ۱۲ کیلوگرم بود (۱۷). علیرغم تمایل جامعه جهانی به مصرف گوشت مرغ میزان رشد جمعیت با میزان رشد در صنعت طیور تطابق نداشته و نگرانی‌هایی درباره امنیت غذایی وجود دارد (۷).

علاوه بر چالش تأمین امنیت غذایی صنعت طیور با چالش

۱- دانشجوی سابق دکتری، گروه مدیریت دولتی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران
۲- استادیار، گروه مدیریت دولتی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران
۳- استاد، گروه علوم دامی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران
(*- ایمیل نویسنده مسئول: baghersalimi@iaurasht.ac.ir)
DOI:10.22067/ijasr.v12i4.84149

آلودگی‌های زیست محیطی نیز روبه‌رو است. پیش‌بینی می‌شود رونـد تولید گازهای گلخانه‌ای ناشی از صنعت طیور در سال ۲۰۳۰ به ۳۱/۲ میلیون تن و در سال ۲۰۵۰ به ۳۷/۱ میلیون تن برسد (۱۱، ۲۸، ۴۶). توافق عمومی وجود دارد که چالش‌های زیست محیطی، اجتمـاعی و اقتصادی موجود بر سر راه سیستم‌هـای تولیـد و مصـرف موادغـذایی نیازمند راه‌حل‌های جدید و پیشرفته است (۲۲) و باید برای مقابله بـا چالش‌های صنایع غذایی تحولات و اقدامات لازم صـورت گیـرد (۴، ۴۸).

تحقیقات نشان می‌دهد که فرصت‌های بهبـود صـنعت طیـور در بخش تجاری وجود دارد اما برای دستیابی به موفقیت تجاری نیاز به یک برنامه آینده‌نگارانه می‌باشد (۳۵). کمیسیون اروپا، آینده‌نگاری را به عنوان چشم‌اندازی منظم و مشارکتی، همراه با جمع‌آوری اطلاعات و بینش بلندمدت با هدف تصمیم‌گیری‌های به روز و بسیج اقـدامات مشترک، تعریف می کند (۸).

واقعیت این است که برنامه‌ریـزی بـرای آینـده صـنایع براسـاس شرایط فعلی، راهکار مناسبی نیست و برای موفقیت در آینده ضرورت دارد با اتکاء به برنامه‌های آینده‌نگاری، پیشران‌های کلیدی توسعه در صنایع شناسایی شده و براساس آن‌ها برنامه‌ریزی‌های بلندمدت انجام شود.

صنایع طیور کشور با داشتن یکی از پر حجـم‌تـرین بخـش‌هـای نیروی انسانی از مهمترین منابع اقتصادی کشور است. رشد و بالندگی این صنعت با توجه به شرایط حسـاس فعلـی کشـور در منطقـه و در سطح جهانی بسیار با اهمیت است. صنعت طیور کشور از مزیت‌هـای نسبی مطلوبی برخوردار است که با برنامـه‌ریـزی نظـام‌منـد و ایجـاد بسترهای مناسب، می‌تواند بازارهای منطقه را در دست بگیرد.

درعین‌حال، صنعت طیور با مشکلات عدیده‌ای نیز روبه‌رو اسـت؛ از یک طرف ضریب تبدیل بالا و بهره‌وری پایین کـه نشـان دهنـده عملکرد پایین مراکز تولید است و هزینه تولید را پیوسته بالا برده و از طرفی دیگر نوسانات بازار و عدم نظارت بر زنجیره تولید باعث شـده است که صنعت پرورش طیور آن‌طور که بایـد نتوانـد مسـیر رشـد و توسعه را بپیماید. همچنین صنعت طیور با چالش‌های دیگری ازجمله بالا بودن سن کشتار؛ نوسان قیمت متأثر از نبود تقویم تولید متناسب با نیاز مصرف و تقاضا؛ فناوری پایین نگهداری و تولید؛ نبود تشکیلات منسجم در زنجیره و برنامه‌ریزی در کنار عدم وجود اطلاعات و آمـار دقیق و متمرکز از وضعیت واحدهای تولیدی؛ حمایت ضعیف دولت از صنعت طیور؛ نظارت ضعیف دولت بر زنجیره تولید به‌خصوص مقطـع جوجه‌کشی و کشتارگاه‌ها؛ نوسان‌های قیمت نهاده‌ها و تأثیر نوسانات ارز بر آن و کیفیت پایین آن؛ وابستگی در تولیـد مـرغ مـادر و اجـداد یک‌روزه روبه‌رو است (۲۹). از این رو نیاز به برنامه‌ریزی‌های بلندمدت و آینده‌نگرانه در این صنعت به یک ضرورت غیرقابل انکار تبدیل شده است. در نتیجه پژوهش حاضر بر آن است تا ضمن شناسایی عوامل و پیشران‌های کلیدی تأثیرگذار بر آینده صنعت طیور و نیز تحلیل اثرات ایـن عوامـل بـر یکـدیگر، حـوزه‌هـای مهـم ایـن صـنعت را بـرای برنامه‌ریزی‌های بلندمدت شناسایی نماید.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در چند دهه گذشته، علاقه به آینده‌نگاری در صنایع همواره با این انتظار که برنامه‌ریزی بـرای فرآینـدها و واحـدهای سـازمانی باعـث افزایش توانایی یک شرکت برای دسـتیابی بـه عملکـرد برتـر شـود، افزایش یافته است (۴۹). مطالعات اولیه گاستون برگر[1] در دهه ۱۹۵۰ بر لزوم ایجاد دیدگاه‌های آینده‌نگر تأکید می‌کند. این آینده‌نگـری‌هـا می‌توانند اهداف نهایی را کـه سـازمان بـرای آن تـلاش مـی‌کنـد و همچنین نحوه انتخاب وسایل دسترسی به آن اهداف را تسهیل کنـد (۹). هامل و پراهالاد[2] (۱۹۹۴) استدلال می‌کنند که برتری فقط برای شرکت‌ها و صنایعی است که می‌توانند با هدف "رقابت برای آینده[3]" بر بحران‌ها غلبه کنند (۴۲).

آینده نگاری به عنوان یک فرآیند مهم منجر بـه تصـاحب منـابع استراتژیک جدید شده و در نتیجه منجـر بـه موقعیـت رقـابتی برتـر می‌شود (۴۰) و ارزش ایجاد شده از بازیگرانی که زودتر از سـایر رقبـا اقدام می‌کنند، بسیار مهم‌تر می باشد (۴۱).

محققان آینده‌نگاری را مجموعـه‌ای از شـیوه‌هـا مـی داننـد کـه استراتژیست‌ها را قادر می‌سـازد تـا یـک مسیر برتـر بـرای اقـدام را شناسایی کرده و پیامدهای آن را پیش‌بینی کنند (۱۳، ۳۶). از این رو صنایع باید از آینده‌نگاری استفاده کنند تا عواملی را که باعث تغییر در محیط می‌شوند را پیش‌بینی کنند و درنهایت یک مسیر عملی را کـه منجر به یک موقعیت برتر در بازار و متعاقباً عملکرد برتر شرکت شود، را انتخاب کنند (۴۲).

1 - Gaston Berger
2 - Hamel and Prahalad
3 - competing for the future

اهمیت آینده‌نگاری در حوزه استراتژیک تاحدی است که پیتر اسلاتر، بنیان‌گذار مرکز آینده‌پژوهی استرالیا و دبیرکل شبکه جهانی کسب‌وکار، همواره ترکیب آینده‌نگاری استراتژیک را به کار می‌برد (۴۴). هدف فعالیت‌های آینده‌نگاری، تشویق تصمیمات بهتر برای تسهیل تفکر روبه جلو و افزایش آمادگی برای تغییر است. رواج اندیشه دورنگر در میان جوامع را می‌توان از مهم‌ترین دستاوردهای آینده‌پژوهان دانست. آینده‌پژوهان می‌خواهند با استفاده از این اندیشه، افزون بر تأمین رفاه نسل کنونی، در بهروزی نسل‌های آینده نیز مؤثر باشند (۳۹).

در کشور ما نیز تفکر برنامه‌ریزی از دیدگاه سنتی به برنامه‌ریزی استراتژیک و در نهایت، به تفکر استراتژیک ارتقاء پیدا کرده است. در این میان اما هنوز بسیاری از صنایع ازجمله صنعت طیور از نتایج این رویکرد بی‌بهره مانده‌اند. چرخه تولید گوشت مرغ در کشور با توجه به سرمایه‌گذاری‌های انجام شده سرمایه در گردش سالیانه، جایگاه ویژه‌ای در اقتصاد ملی داشته و حدود ۲ درصد تولید ناخالص ملی را به خود اختصاص داده‌است و تأمین همین مقدار اندک در اقتصاد کشور بسیار مهم و قابل توجه بوده به‌طوری که کوچک‌ترین تغییرات در قیمت مرغ تأثیر خود را در جامعه نشان می‌دهد (۱۴). لذا لزوم بررسی فرصت‌های توسعه و سرمایه‌گذاری در این بخش به‌طور فزاینده‌ای احساس می‌شود و این امر با اتکاء به تحقیقات آینده‌نگارانه تسهیل خواهد شد.

در سال‌های اخیر، مطالعات اندکی در حوزه آینده‌نگاری صنعت طیور انجام شده است. جز و همکاران (۱۸) پژوهشی را تحت عنوان "تولید مرغ در سال ۲۰۲۵: ارائه سناریوهای آینده" انجام دادند. در این پژوهش از روش تحلیل ریخت‌شناسی[1] برای انجام آینده‌نگاری استفاده شد. برای کمک به ذینفعان فرانسوی در طراحی استراتژی برای آینده، یک مؤسسه فنی (ITAVI) و یک مؤسسه تحقیقاتی (INRA) با همکاری یکدیگر براساس مصاحبه با ذینفعان و ۱۸ ماه بحث و گفتگو (طی دوره ۲۰۰۸-۲۰۰۹) با هیئت متخصصین طیور در فرانسه، چهار سناریوی محتمل برای آینده را ارائه کردند که عبارتند از: اجبار به جهانی‌سازی صنعت طیور، پاسخ به نیازهای قاره اروپا، تحقق توسعه پایدار و پیوستن به مقررات غذاهای جهانی. آن‌ها عدم قطعیت‌هایی مانند تغییر احتمالی در سیاست‌ها و مقررات اروپایی، نگرش مصرف‌کننده و استراتژی‌های ذینفعان را به عنوان شاخص‌هایی که ممکن است در آینده صنعت طیور در فرانسه تأثیرگذار باشند را در نظر گرفتند.

همچنین اوکتاویا و همکاران (۳۵) پژوهشی را با عنوان "معماری استراتژیک در صنعت طیور" انجام دادند. هدف از این پژوهش شناسایی عوامل محیط خارجی مؤثر در صنعت طیور و ارائه آینده محتمل در اندونزی بود. پاسخ دهندگان این پژوهش با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند تعیین شدند. در این پژوهش عوامل با استفاده از فرایند سلسله مراتبی تعیین شدند. این عوامل عبارت بودند از: جمعیت اندونزی، افزایش درآمد افراد، اولویت‌های مصرف‌کنندگان، سطح شهرنشینی، مقیاس تجارت، دردسترس بودن میزان مواداولیه برای خوراک دام، حمایت دولت و تحولات فناوری.

داوکینز (۱۰) نیز پژوهش خود باعنوان "تحقیق و ارزیابی مقیاس تجاری توسعه صنعت طیور" دریافت که عوامل ایجاد بانک داده‌های جدید همراه با سطح بالای تجزیه و تحلیل داده‌ها و رشد تکنولوژی می‌تواند در آینده صنعت طیور سهم بسزایی داشته باشند. نواب و همکاران (۳۲) نیز در پژوهش خود باعنوان "استرس گرما در تولید مرغ: استراتژی‌های کاهشی برای غلبه بر چالش‌های آینده پیش روی صنعت طیور در جهان" اثرات اقلیمی را به‌عنوان یک عامل مهم در آینده صنعت طیور مورد بررسی قرار داده و عامل استرس گرما را به‌عنوان عاملی که می‌تواند بر طیور تأثیرگذار باشد، معرفی نمودند. در نهایت آن‌ها سه استراتژی در برخورد با این چالش ارائه نمودند که در قالب استراتژی‌های محیطی، استراتژی‌های تغذیه‌ای و استراتژی‌های ژنتیکی معرفی شدند. همچنین موت و تمپیو (۳۰) در پژوهش خود باعنوان "تولید جهانی مرغ: وضعیت فعلی، چشم‌انداز و چالش‌های آینده" وضعیت فعلی بخش طیور در جهان و روندهای آینده را بررسی کردند و چالش‌هایی که این بخش در آینده با آن‌ها روبه‌رو خواهد بود را تشریح نمودند. این چالش‌ها امنیت غذایی، کاهش فقر و برابری، بهداشت حیوانات و انسان‌ها، منابع طبیعی و تغییرات آب و هوایی بود.

بنابراین با توجه به مبانی نظری و پیشینه پژوهش می‌توان دریافت که صنعت طیور در آینده ناگزیر با چالش‌هایی همچون افزایش جمعیت، اثرات اقلیمی، رسیدن به توسعه پایدار، هزینه و مقیاس تولید روبه‌رو خواهد شد که تنها راه‌حل مقابله با آن‌ها ایجاد برنامه‌های بلندمدت و آینده‌نگارانه است. این چالش‌ها در کشوری همچون ایران نیز به مرور پدیدار گشته و صنعت طیور ایران با

1 - Morphological Analysis

چالش‌های فراوانی در عرصه‌های نوآوری و فناوری، تأمین نهاده‌ها، حمل‌ونقل، امورمالی، مدیریتی، بازاریابی و بهداشت روبه‌رو شده و آن‌چنان که لازم است نتوانسته مشکلات را از سر راه توسعه خود بردارد. با این حال روند توسعه صنایع طیور در جهان نشان می‌دهد که توسعه این صنعت به یک باره اتفاق نمی‌افتد و لازم است که نگاه آینده‌نگارانه به توسعه صنعت وجود داشته باشد. لذا باتوجه به مبانی نظری و پیشینه پژوهش این تحقیق درصدد است تا به سؤالات زیر پاسخ دهد:

کدام یک از فعالیت‌های بازیگران صنعت طیور با بیشترین عدم قطعیت روبرو است؟

حوزه‌های مهم در آینده پیش روی صنعت طیور شمال کشور کدامند؟

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از منظر ماهیت، پژوهشی کاربردی و از منظر روش از نوع توصیفی – پیمایشی بود؛ زیرا آن‌چه را که هست توصیف و تفسیر می‌کند و به شرایط و یا روابط موجود، عقاید متداول و فرآیندهای جاری توجه دارد. از منظر نوع داده نیز این پژوهش از نوع کمّی–کیفی بود. در این پژوهش سه استان گیلان، مازندران و گلستان به‌عنوان نمونه مورد بررسی قرار گرفتند. جامعه آماری این تحقیق عبارت بودند از: ۱– مدیران و کارآفرینان صنعتی استان‌های گیلان، مازندران و گلستان فعال در بخش صنعت طیور (۳۲ واحد تولیدی)؛ ۲– پژوهشگران و اساتید دانشگاهی استان‌های گیلان، مازندران و گلستان فعال در بخش صنعت طیور ؛ ۳– سیاستگذاران و مدیران استان‌های گیلان، مازندران و گلستان فعال در فرآیند سیاستگذاری و برنامه‌ریزی توسعه فناوری به‌ویژه در بخش صنعت طیور (سازمان جهاد کشاورزی، پشتیبانی امور دام، پارک علم و فناوری). خبرگان مورد نظر برای انتخاب شدن باید ویژگی‌های زیر را دارا می‌بودند: ۱– داشتن حداقل مدرک تحصیلی کارشناسی ۲– داشتن حداقل سه سال سابقه‌کاری مرتبط با صنعت طیور. جهت جمع‌آوری داده‌ها علاوه بر استفاده از منابع کتابخانه‌ای از ابزار پرسشنامه محقق‌ساخته و مصاحبه استفاده شد. روش نمونه‌گیری به صورت غیراحتمالی[1] انجام و در آن از تکنیک نمونه‌گیری گلوله برفی[2] استفاده شد. در تکنیک گلوله برفی از فرد مصاحبه شونده تقاضا می‌شود تا نفر بعدی برای مصاحبه را به پژوهشگر معرفی نماید. این روش تا جایی ادامه یافت که مصاحبه شوندگان نفرات قبلی را برای مصاحبه معرفی کنند.

در این پژوهش به منظور شناسایی عوامل مؤثر در صنعت طیور با پنج تن از خبرگان مصاحبه شد. سپس برای اعتباریابی عوامل شناسایی شده این عوامل در قالب یک پرسشنامه محقق‌ساخته در اختیار ۳۲ تن از خبرگان قرار گرفت تا میزان اهمیت هریک از عوامل مورد بررسی قرار گیرد. لازم به توضیح است که طیف سنجش در پرسشنامه لیکرت[3] ۵ گزینه‌ای (۱= بسیار کم تا ۵= بسیار زیاد) بود. در این پژوهش به منظور برآورد و تأمین روایی ابزار پژوهش و پرسشنامه از روایی صوری – محتوایی استفاده شد. بدین‌صورت که پرسشنامه به همراه سوالات پژوهش در اختیار چندتن از صاحبنظران از جمله استاد راهنما قرار داده شد و از آنان خواسته شد تا به ارزیابی پرسشنامه پرداخته و نکته نظرات خود را درخصوص این که آیا ابزار حاضر برای سنجش متغیرهای پژوهش مناسب است یا خیر اعلام نظر نمایند. به‌منظور سنجش پایایی و بررسی همبستگی درونی پرسشنامه و استاندارد بودن سازه‌های تحقیق نیز از روش آلفای کرونباخ و ضریب پایایی ترکیبی[4] استفاده گردید. براساس منابع مختلف، برای پایا قلمدادکردن یک ابزار حداقل مقدار ۰/۷ برای ضریب آلفا و CR لازم است که پایایی ابزار اندازه‌گیری مورد تایید قرار گیرد (۴۳). با توجه به این که مقدار آلفای کرونباخ برای متغیرها ۰/۹۴۴ و مقدار CR برابر با ۰/۹۴۷ شد، لذا اعتبار آن مورد تایید قرار گرفت. این مرحله از تحلیل توسط رویکرد شبکه عصبی مصنوعی[5] پرسپترون چندلایه[6] با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام شد.

شبکه عصبی مصنوعی، یک ابزار محاسباتی الهام گرفته از مغز انسان[7] است. الهام از مغز انسان، شبکه‌های عصبی مصنوعی را به مجموعه‌ای از روش‌های ساده و در عین حال قدرتمند محاسباتی

1- Non-probability

2 - Snowball Sampling
3 - Likert
4 - Composite reliability (CR)
5 - Artificial Neural Network (ANN)
6 - Multilayer perceptron
۷– البته باید توجه داشت که شبکه عصبی به لحاظ پیچیدگی، با مغز انسان قابل مقایسه نیست. در حقیقت، شبکه عصبی مصنوعی یک الگوبرداری بسیار ساده از مغز انسان است.

تبدیل نموده است. ساختار شبکه عصبی معمولاً یک شبکه یا گراف چدلایه با ارتباطهای ساده بین لایه‌هاست. در هر لایه یک یا چندین واحد محاسباتی به نام گره یا نرون مصنوعی وجود دارد که در حقیقت الگویی ساده از نرون‌های عصبی مغز انسان هستند. نقش نرون‌ها در شبکه عصبی، پردازش اطلاعات است و این امر در شبکه‌های عصبی مصنوعی به وسیله یک پردازشگر ریاضی که همان تابع فعال‌سازی[1] است، انجام می‌شود. تابع فعال‌سازی یا تابع عملیاتی، با توجه به مسئله‌ای که قرار است به وسیله شبکه عصبی حل شود، از سوی طراح انتخاب می‌شود. شبکه شبیه یک سیستم ورودی – خروجی عمل می‌کند و ارزش نرون‌های ورودی را برای محاسبه ارزش نرون‌های خروجی مورد استفاده قرار می‌دهد. هرکدام از ارتباطهای بین نرون‌ها در لایه‌های مختلف وزن مخصوص به خود دارند که شبکه در حقیقت با تعدیل این اوزان، الگوی بین متغیرهای خروجی و ورودی را یاد می‌گیرد (۲). در این پژوهش به‌منظور استفاده از تحلیل شبکه عصبی ۲۹ عامل شناسایی‌شده در هنگام مصاحبه با خبرگان، در قالب یک پرسشنامه قرار گرفت و میزان اهمیت هریک از آن‌ها در طیف لیکرت سنجیده شد.

برای بخش آینده‌نگاری صنعت طیور شمال کشور از دو ماتریس استفاده شد و در اختیار ۵ تن از خبرگان صنعت طیور قرارگرفت که ماتریس اول، تاثیرات متقابل صنعت طیور شمال کشور را موردبررسی قرار می‌داد. این ماتریس به صورت ۲۹×۲۹ طراحی شده بود که طیف مورداستفاده در آن (۰= عدم تأثیرگذاری تا ۳= تأثیرگذاری زیاد) بود. این بخش توسط نرم‌افزار MicMac تحلیل شد. ماتریس دوم عدم قطعیت شاخص‌های صنعت طیور شمال کشور را مورد بررسی قرار می‌داد. این ماتریس به صورت ۶×۶ طراحی شده بود و در آن به این سؤال پاسخ داده می‌شد که اگر وضعیت A1 از عامل کلیدی A در آینده اتفاق بیافتند، چه تأثیری بر وقوع یا عدم وقوع وضعیت B2 از عامل کلیدی B خواهد داشت؟ این ماتریس با طیف (۳+ = اثر تقویت‌کننده شدید تا ۳- = اثر محدودکننده شدید) سنجیده می‌شد. تجزیه‌وتحلیل این بخش با استفاده از نرم‌افزار ScenarioWizard انجام گردید.

نحوه تفسیر داده‌ها در نرم‌افزار MicMac: در تحلیل نرم‌افزار MicMac چنددسته از متغیرها مطرح می‌شوند. این متغیرها به دلیل ایفای نقش در پویایی سیستم موردنظر، با هم تفاوت دارند. این دسته‌ها عبارتنداز (۲۳، ۲۶، ۴۵): ۱- متغیرهای خودمختار یا خودگردان[2]: میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری کمی دارند این معیارها عموماً از سیستم جدا می‌شوند زیرا دارای اتصالات ضعیف با سیستم هستند. تغییری در این متغیرها باعث تغییر جدی در سیستم نمی‌شود. ۲- متغیرهای وابسته یا تأثیرپذیر[3]: این متغیرها تأثیرپذیری بالا و تأثیرگذاری کمی روی سیستم دارند. ۳- متغیرهای پیوندی یا دوگانه[4]: این متغیرها دارای قدرت تأثیرگذاری زیاد هستند؛ ولی در عین‌حال تأثیرپذیری شدیدی دارند. لذا این متغیرها ناپایدارند؛ زیرا هر تأثیر روی این متغیرها بر سایر متغیرها تأثیر خواهدگذاشت و بازخورد این تأثیر را دریافت خواهند کرد. ۴- متغیرهای مستقل یا تأثیرگذار[5]: این متغیرها دارای قدرت تأثیرگذاری بالا و تأثیرپذیری ضعیفی هستند. بنابراین سیستم بیشتر به این متغیرها بستگی دارد. نحوه تفسیر داده‌ها در نرم‌افزار MicMac در شکل ۱ نشان داده شده است.

نتایج

عوامل مؤثر در صنعت طیور[2]: در این پژوهش با جمع‌بندی مصاحبه‌های به عمل آمده از خبرگان، در نهایت ۲۹ عامل شناسایی شد که در جدول ۱ نشان داده شده است:

اعتباریابی عوامل شناسایی‌شده: مطابق با شکل ۲، صحت شبکه عصبی ایجادشده درباره عوامل شناسایی‌شده از طریق توزیع پرسشنامه بین ۳۲ نفر از خبرگان، مورد بررسی قرار گرفته است. مطابق این نمودار میزان صحت مدل و شبکه عصبی ایجادشده برای عوامل ۹۹/۵ ٪ بود که تاییدکننده انسجام شبکه ایجاد شده می‌باشد و درواقع تست و آموزش شبکه بدرستی انجام شده است.

پاسخ به سؤالات پژوهش

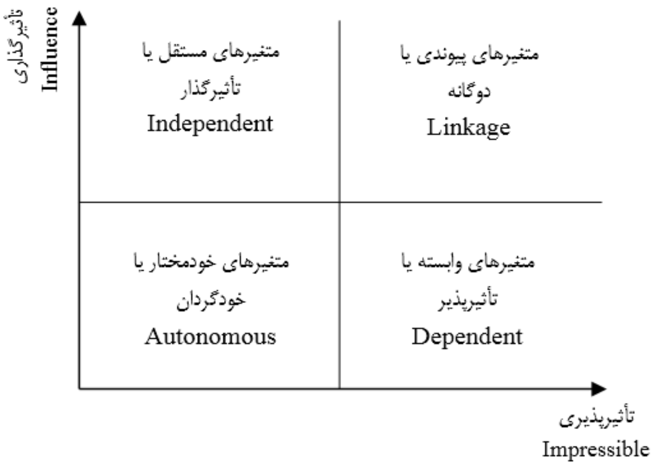
کدام یک از فعالیت‌های بازیگران صنعت طیور با بیشترین عدم قطعیت روبرو است؟

پس از انجام مصاحبه با خبرگان ۲۹ عامل کلیدی برای توسعه صنعت طیور در آینده شناسایی و در ماتریس تأثیرات متقابل وارد شدند. به دلیل این که ۲۹ عامل شناسایی شده بود ابعاد ماتریس به صورت ۲۹×۲۹ تنظیم شد و در اختیار خبرگان قرار گرفت تا تأثیرات

1 - Activation Function

2- Autonomous
3 - Dependent
4 - Linkage
5 - Independent

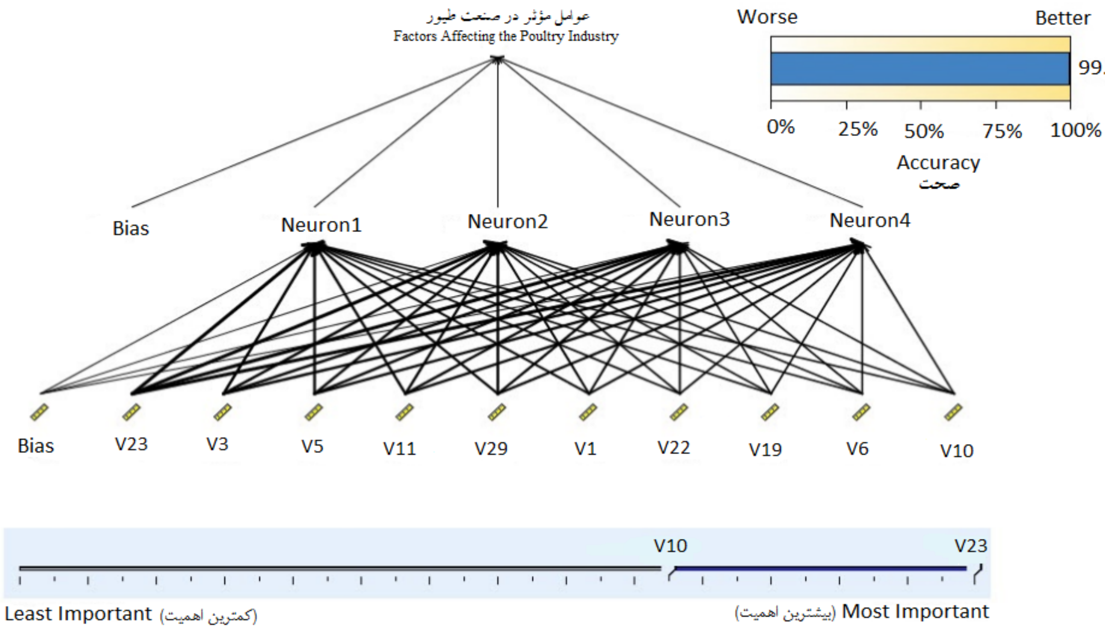
متقابل عوامل بر یکدیگر مورد شناسایی قرار گیرد. پس از این که داده‌های پرسشنامه جمع‌آوری و وارد نرم‌افزار MicMac شد، نرم‌افزار تأثیر متغیرهای مؤثر بر توسعه صنعت طیور شمال کشور را به صورت مستقیم و غیرمستقیم محاسبه می‌نماید. تأثیرات مستقیم از جمع اعداد ردیف‌ها و ستون‌های مرتبط با هر متغیر در ماتریس به دست می‌آید.



شکل ۱– موقعیت قرارگیری متغیرها در تحلیل MicMac (۲۶)
Figure 1- Positioning of Variables in MicMac Analysis

جدول ۱– فهرست عوامل مؤثر بر صنعت طیور شمال کشور
Table1- Factors affecting the poultry industry in the north of the country

شاخص ها Index
سیاست‌های کلان اقتصادی و بازرگانی متناسب با توسعه و شکل گیری بازار (V1)؛ معافیت‌های مالیاتی حمایت‌کننده از نوآوری (V2)؛ معافیت‌های مالیاتی شرکت‌های تحقیقاتی در صنعت (V3)؛ حمایت از مالکیت فکری (V4)؛ معافیت تعرفه‌های ورودی و خروجی کالا (V5)؛ تشریفات اداری ورود و خروج کالا (V6)؛ فرهنگ نوآوری و اخلاق حرفه‌ای در جامعه (V7)؛ تأمین نیروی انسانی متخصص و توسعه منابع انسانی کشور (V8)؛ توسعه دانشکده‌های تخصصی در دانشگاه‌های معتبر کشور (V9)؛ تنظیم و اجرای برنامه‌های توسعه پایدار (V10)؛ تاسیسات و زیر ساخت‌های موردنیاز تولید و تولیدکنندگان (V11)؛ حمایت از توسعه سرمایه‌گذاری (V12)؛ توسعه و ارتقاء فناوری ماشین‌آلات و ادوات (V13)؛ صادرات محصولات و فرآورده‌های صنعت طیور (V14)؛ بازاریابی دام و طیور (V15)؛ بیمه انواع محصولات دام و طیور (V16)؛ حمایت از تولیدکنندگان و پرداخت خسارت (V17)؛ بهداشت و سلامت فرآورده‌های دام (V18)؛ ورود به بازارهای جهانی، توسعه پایدار و سرمایه‌گذاری در بخش دام (V19)؛ ضوابط بهداشتی و قرنطینه‌ای و امنیت زیستی برای ورود و خروج و نقل و انتقال دام و فرآورده‌های دامی (ملی و بین المللی) (V20)؛ نظام آموزشی مبتنی بر پرورش فرهنگ نوآوری (V21)؛ تجاری‌سازی نتایج تحقیقات و تحقق ارتباط بخش‌های تحقیقاتی، تولیدی و خدماتی جامعه (V22)؛ کمک به جذب دانش فنی و سرمایه‌های داخلی و بین‌المللی (V23)؛ تجاری‌سازی و تکمیل زنجیره خلق ارزش مبتنی بر توانمندی‌های فناورانه دانشگاهی (V24)؛ فرهنگ نوآوری در محصولات (V25)؛ فرهنگ کارآفرینی (V26)؛ روحیه ریسک پذیری (V27)؛ تأمین منابع مالی تحقیقات (V28)؛ وام‌ها و منابع مالی (V29)
Macroeconomic and trade policies tailored to the development and formation of market (V1), Tax breaks supporting innovation (V2), Tax breaks for research companies in the industry (V3), Intellectual property protection (V4), Exemptions for import and export tariffs (V5), Import and export formalities (V6), Innovation culture and professional ethics in society (V7), Providing professional human resources and developing national human resources (V8), Establishing specialized schools in reputable universities (V9), Setting up and implementing sustainable development programs (V10), Facilities and infrastructure required by production and producers (V11), Supporting investment development (V12), Development and promotion of machinery and equipment technology (V13), Products export development (V14), Livestock and poultry marketing (V15), Insurance of various livestock and poultry products (V16), Supporting producers and paying compensation (V17), Health of livestock products (V18), Access to global markets, sustainable development and investment in livestock sectors (V19), Health, quarantine and biosecurity regulations for importing, exporting and transport of livestock and livestock products (national and international) (V20), An education system based on innovation culture (V21), Commercialization of research results and realization of the relationship between research, production and service sectors of the community (V22), Contributing to attracting technical knowledge and domestic and international capital (V23), Commercializing and completing a value creation chain based on academic technological capabilities (V24), Innovation culture in products (V25), Entrepreneurship culture (V26), Risk-taking (V27), Research funding (V28), Loans and funds (V29)



شکل ۲– صحت عوامل مؤثر در صنعت طیور

Figure 2- Accuracy of effective factors in poultry industry

در ادامه برای به دست آوردن تأثیرات غیرمستقیم، نرم‌افزار ماتریس تأثیرات مستقیم را به صورت خودکار به توان دو یا بالاتر می‌رساند تا جایی که متغیرها در ماتریس تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم به نزدیک‌ترین حالت ممکن در رتبه‌بندی برسند. در جدول ۲، تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم عوامل مؤثر بر توسعه صنعت طیور شمال کشور نشان داده شده است.

همچنین در این پژوهش با استفاده از تحلیل MicMac، رتبه‌بندی متغیرها براساس میزان تأثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم در جدول ۳ نشان داده شده است.

همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، براساس رتبه‌بندی میزان تأثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم، متغیرهای V1 (سیاست‌های کلان اقتصادی و بازرگانی متناسب با توسعه و شکل‌گیری بازار)، V10 (تنظیم و اجرای برنامه‌های توسعه پایدار)، V21 (نظام آموزشی مبتنی بر پرورش فرهنگ نوآوری) و V29 (وام‌ها و منابع مالی) در رتبه‌بندی تأثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم در رتبه‌های مشابهی قرار گرفته‌اند. اما متغیر V8 (تأمین نیروی انسانی متخصص و توسعه منابع انسانی کشور) در رتبه‌بندی تأثیرگذاری مستقیم، رتبه پنجم و در تأثیرگذاری غیرمستقیم، رتبه هفتم را دارد. برای سایر متغیرها نیز این مقایسه مشهود است.

همچنین براساس رتبه بندی میزان تأثیرپذیری مستقیم و غیرمستقیم، متغیرهای V19 (ورود به بازارهای جهانی، توسعه پایدار و سرمایه‌گذاری در بخش دام) و V14 (صادرات محصولات و فرآورده‌های صنعت طیور) در رتبه‌بندی تأثیرپذیری مستقیم و غیرمستقیم در رتبه‌های مشابهی قرار گرفته‌اند. اما متغیر V13 (توسعه و ارتقای فناوری ماشین‌آلات و ادوات بخش کشاورزی) در رتبه‌بندی تأثیرپذیری مستقیم، رتبه سوم و در تأثیرپذیری غیرمستقیم، رتبه چهارم را دارد. برای سایر متغیرها نیز این مقایسه مشهود است. در نرم‌افزار MicMac با انجام تجزیه‌وتحلیل متغیرها براساس میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن‌ها، متغیرها به صورت نمودار در خروجی قرار گرفته‌اند. براساس تعریف و تفسیر متغیرها در نمودار MicMac، موقعیت و وضعیت هریک از عوامل کلیدی توسعه صنعت طیور براساس نحوه قرارگیری متغیرها مورد بررسی قرار گرفت که نتیجه آن در شکل ۳ نشان داده شده است.

جدول ۲– ماتریس تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم عوامل مؤثر بر توسعه صنعت طیور شمال کشور

Table 2- Matrix of direct and indirect effects of factors affecting poultry industry development in the north of Iran

شاخص‌ها Index	تأثیرات مستقیم Direct effects		تاثیرات غیرمستقیم Indirect effects	
	مجموع ستون‌ها Total columns	مجموع ردیف‌ها Total rows	مجموع ستون‌ها Total columns	مجموع ردیف‌ها Total rows
سیاست‌های کلان اقتصادی و بازرگانی متناسب با توسعه و شکل‌گیری بازار Macroeconomic and trade policies tailored to the development and formation of market	0	63	0	589392
معافیت‌های مالیاتی حمایت‌کننده از نوآوری Tax breaks supporting innovation	3	22	0	209331
معافیت‌های مالیاتی شرکت‌های تحقیقاتی در صنعت Tax breaks for research companies in the industry	3	23	0	211009
حمایت از مالکیت فکری Intellectual property protection	2	13	0	112577
معافیت تعرفه‌های ورودی و خروجی کالا Exemptions for import and export tariffs	1	17	0	144902
تشریفات اداری ورود و خروج کالا Import and export formalities	2	20	0	164874
فرهنگ نوآوری و اخلاق حرفه‌ای در جامعه Innovation culture and professional ethics in society	7	25	39846	244069
تأمین نیروی انسانی متخصص و توسعه منابع انسانی کشور Providing professional human resources and developing national human resources	12	29	101279	249406
توسعه دانشکده‌های تخصصی در دانشگاه‌های معتبرکشور Establishing specialized schools in reputable universities	3	23	53694	250588
تنظیم و اجرای برنامه‌های توسعه پایدار Setting up and implementing sustainable development programs	56	40	566366	380542
تأسیسات و زیر ساخت‌های موردنیاز تولید و تولیدکنندگان Facilities and infrastructure required by production and producers	48	17	448891	167530
حمایت از توسعه سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی Supporting investment development	44	24	400484	213520
توسعه و ارتقاء فناوری ماشین‌آلات و ادوات بخش کشاورزی Development and promotion of machinery and equipment technology	57	11	512227	106637
صادرات محصولات و فرآورده‌های صنعت طیور Products export development	62	10	616451	112918
بازاریابی دام و طیور و متفرعات دام و طیور Livestock and poultry marketing	27	11	296512	108620
بیمه انواع محصولات دام و طیور Insurance of various livestock and poultry products	3	11	2630	99921
حمایت از تولیدکنندگان و پرداخت خسارت Supporting producers and paying compensation	7	21	26770	178258
بهداشت و سلامت فرآورده‌های دام Health of livestock products	18	10	278693	113116
ورود به بازارهای جهانی، توسعه پایدار و سرمایه‌گذاری در بخش دام Access to global markets, sustainable development and investment in livestock sectors	69	29	691291	272676
ضوابط بهداشتی و قرنطینه‌ای و امنیت زیستی برای ورود و خروج و نقل و انتقال دام و فرآورده‌های دامی (ملی و بین‌المللی) Health, quarantine and biosecurity regulations for importing, exporting and transport of livestock and livestock products (national and international)	4	13	80541	116805

نظام آموزشی مبتنی بر پرورش فرهنگ نوآوری An education system based on innovation culture	11	34	91855	309794
تجاری‌سازی نتایج تحقیقات و تحقق ارتباط بخش‌های تحقیقاتی، تولیدی و خدماتی جامعه Commercialization of research results and realization of the relationship between research, production and service sectors of the community	29	18	235335	170999
کمک به جذب دانش فنی و سرمایه‌های داخلی و بین‌المللی Contributing to attracting technical knowledge and domestic and international capital	46	25	477243	222830
تجاری‌سازی و تکمیل زنجیره خلق ارزش مبتنی بر توانمندی‌های فناورانه دانشگاهی Commercializing and completing a value creation chain based on academic technological capabilities	32	18	255524	170999
فرهنگ نوآوری در محصولات Innovation culture in products	27	25	241975	241883
فرهنگ کارآفرینی Entrepreneurship culture	20	14	117263	140622
روحیه ریسک پذیری Risk-taking	17	4	57639	47120
تأمین منابع مالی تحقیقات Research funding	16	27	233236	238105
وام‌ها و منابع مالی Loans and funds	5	34	53694	290396
جمع کل	631	631		

جدول ۳- امتیاز تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل به صورت مستقیم و غیرمستقیم

Table 3- Scores of influence and impressible factors directly and indirectly

ردیف Rank	نماد Label	تأثیر مستقیم Direct Influence	نماد Label	وابستگی مستقیم Direct Dependence	نماد Label	تأثیر غیرمستقیم Indirect Influence	نماد Label	وابستگی غیرمستقیم Indirect Dependence	نماد Labael	تأثیر مستقیم بالقوه Potential Direct Influence
1	V1	998	V19	1093	V1	1002	V19	1175	V1	0
2	V10	633	V14	982	V10	647	V14	1048	V2	0
3	V21	538	V13	903	V21	526	V10	963	V3	0
4	V29	538	V10	887	V29	493	V13	871	V4	0
5	V8	459	V11	760	V19	463	V23	811	V5	0
6	V19	459	V23	729	V9	426	V11	763	V6	0
7	V28	427	V12	697	V8	424	V12	681	V7	0
8	V7	396	V24	507	V7	415	V15	504	V8	0
9	V23	396	V22	459	V25	411	V18	474	V9	0
10	V25	396	V15	427	V28	404	V24	734	V10	0
11	V12	380	V25	427	V23	378	V25	411	V11	0
12	V3	364	V26	316	V12	363	V22	400	V12	0
13	V9	364	V18	285	V3	358	V28	396	V13	0
14	V2	348	V27	269	V2	356	V26	199	V14	0
15	V17	332	V28	253	V17	303	V8	172	V15	0
16	V6	316	V8	190	V22	290	V21	156	V16	0
17	V22	285	V21	174	V24	290	V20	136	V17	0
18	V24	285	V7	110	V11	284	V27	98	V18	0
19	V5	269	V17	110	V6	280	V9	91	V19	0
20	V11	269	V29	79	V5	246	V29	91	V20	0
21	V26	221	V20	63	V26	239	V7	67	V21	0
22	V4	206	V2	47	V20	198	V17	45	V22	0
23	V20	206	V3	47	V18	192	V16	4	V23	0
24	V13	174	V9	47	V14	192	V1	0	V24	0
25	V15	174	V16	47	V4	191	V2	0	V25	0
26	V16	174	V4	31	V15	184	V3	0	V26	0
27	V14	158	V6	31	V13	181	V4	0	V27	0
28	V18	158	V5	15	V16	169	V5	0	V28	0
29	V27	63	V1	0	V27	80	V6	0	V29	0

ادامه جدول ۳- امتیاز تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عوامل به صورت مستقیم و غیرمستقیم

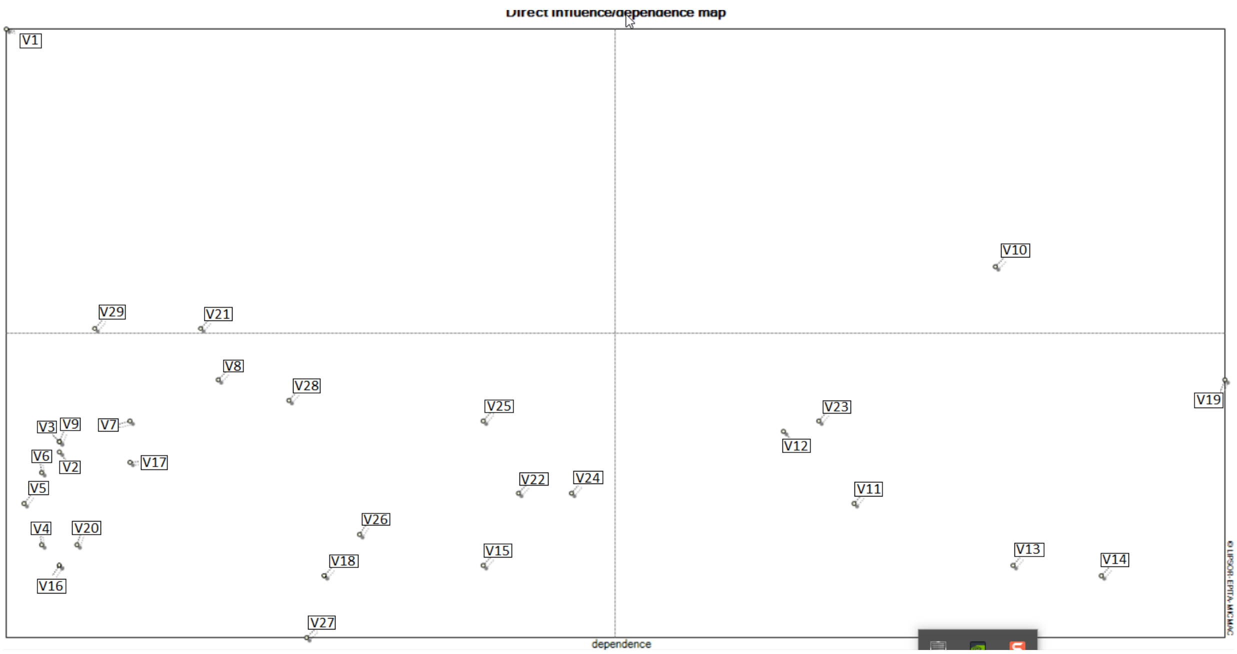
Continuation of Table 3- Scores of influence and impressible factors directly and indirectly

نماد Labael	وابستگی مستقیم بالقوه Potential Direct Dependence	نماد Labael	تأثیر غیرمستقیم بالقوه Potential Indirect Influence	نماد Labael	وابستگی غیرمستقیم بالقوه Potential Indirect Dependence
V1	0	V1	0	V1	0
V2	0	V2	0	V2	0
V3	0	V3	0	V3	0
V4	0	V4	0	V4	0
V5	0	V5	0	V5	0
V6	0	V6	0	V6	0
V7	0	V7	0	V7	0
V8	0	V8	0	V8	0
V9	0	V9	0	V9	0
V10	0	V10	0	V10	0
V11	0	V11	0	V11	0
V12	0	V12	0	V12	0
V13	0	V13	0	V13	0
V14	0	V14	0	V14	0
V15	0	V15	0	V15	0
V16	0	V16	0	V16	0
V17	0	V17	0	V17	0
V18	0	V18	0	V18	0
V19	0	V19	0	V19	0
V20	0	V20	0	V20	0
V21	0	V21	0	V21	0
V22	0	V22	0	V22	0
V23	0	V23	0	V23	0
V24	0	V24	0	V24	0
V25	0	V25	0	V25	0
V26	0	V26	0	V26	0
V27	0	V27	0	V27	0
V28	0	V28	0	V28	0
V29	0	V29	0	V29	0

باتوجه به نمودار فوق و نحوه قرارگیری عوامل مؤثر، متغیرهای V1 (سیاست‌های کلان اقتصادی و بازرگانی متناسب با توسعه و شکل‌گیری بازار)، V21 (نظام آموزشی مبتنی بر پرورش فرهنگ نوآوری) و V29 (وام‌ها و منابع مالی) به عنوان عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه صنعت طیور شمال کشور شناخته شدند. در ادامه نواحی مختلفی که متغیرها در آن قرار گرفته‌اند به صورت جدول ۴ ارائه شده است.

حوزه‌های مهم در آینده پیش‌روی صنعت طیور شمال کشور کدامند؟

همان‌گونه که نتایج تحلیل MicMac نشان داد از بین ۲۹ عامل کلیدی، سه عامل اصلی سیاست‌های کلان اقتصادی و بازرگانی متناسب با توسعه و شکل‌گیری بازار (V1)، نظام آموزشی مبتنی بر پرورش فرهنگ نوآوری (V21)، وام‌ها و منابع مالی (V29) به‌عنوان پیشران‌های توسعه صنعت طیور شمال کشور که سایر عوامل به صورت مستقیم و غیرمستقیم تحت تأثیر این سه عامل می‌باشند، شناسایی شدند. در واقع می‌توان بیان نمود که دو حوزه مربوط به سیاست‌های اقتصادی و نظام آموزشی می‌توانند تأثیرگذارترین عوامل در توسعه صنعت طیور باشند. در مرحله بعد برای آینده‌نگاری و تدوین سناریوهای محتمل صنعت طیور باتوجه به این سه عامل لازم است که وضعیت‌های مختلف برای هریک از عوامل کلیدی مشخص گردد (جدول ۵). لذا ماتریس عدم قطعیت در بین خبرگان توزیع گردید. پس از جمع‌آوری، میانگین پاسخ‌های جمع‌آوری شده به‌صورت ماتریس عدم قطعیت برای ورود به نرم‌افزار ScenarioWizard آماده شد.



شکل ۳- موقعیت عوامل کلیدی در توسعه صنعت طیور شمال کشور براساس وضعیت آن ها

Figure 3- Position of key factors in poultry industry development in the north of the country based on their status

در ادامه سناریوها به شیوه کمی تدوین می‌شوند. به طوری که برای این ۳ عامل کلیدی تأثیرگذار با توجه به وضعیت هرکدام از آن‌ها در دنیای واقعی جایگشت‌ها و حالت‌های مختلفی در نظر گرفته می‌شود. نرم‌افزار ScenarioWizard با مقایسه همه حالت‌ها نسبت به یکدیگر، سناریوهای مختلفی در اختیار پژوهشگر قرار می‌دهد. نرم‌افزار با انجام محاسبات ۲ سناریو را برای آینده صنعت طیور شمال کشور معرفی کرده است که جزییات آن‌ها در شکل ۴ نشان داده شده است.

در ادامه نرم‌افزار ScenarioWizard با انجام تحلیل میزان سازگاری و پایداری سناریوهای محتمل را مشخص می‌کند که نتایج در جدول ۶ نشان داده شده است. واریانس‌های هرکدام از جایگشت‌های وارد شده در ماتریس عدم قطعیت در نرم‌افزار نشان‌دهنده ارزش پایداری می‌باشد. عدد ارزش پایداری نشان‌دهنده این است که روابط بین حالات متغیرها متناسب بوده و از یک منطق خاصی پیروی می‌کند. همچنین ارزش پایداری با میزان تأثیر کلی رابطه مستقیم دارد.

بحث

تجارب کشورهای توسعه‌یافته در زمینه توسعه نشان داده که برای افزایش بهره‌وری و بهبود اقتصادی، باید همواره موضوع آینده‌نگاری و برنامه‌ریزی‌های بلندمدت را سرلوحه کار قرار داد. آینده‌نگاری، یکی از مهم‌ترین عوامل برای دستیابی به مزیت رقابتی و ایجاد برتری استراتژیک در کل دنیا محسوب می‌شود. به‌خصوص در بخش تأمین غذا که از بخش‌های حساس و ویژه هر کشور به‌شمار می‌آید توانایی خودکفایی باید موردتوجه همه دست‌اندرکاران و تولیدکنندگان قرار گیرد. هدف این پژوهش تحلیل پیشران‌های کلیدی توسعه صنعت طیور با استفاده از رویکرد آینده‌نگاری بود. نتایج سه پیشران کلیدی شامل سیاست‌های کلان اقتصادی و بازرگانی متناسب با توسعه و شکل‌گیری بازار، نظام آموزشی مبتنی بر پرورش فرهنگ نوآوری و وام‌ها و منابع مالی را در توسعه صنعت طیور شناسایی کرد. در رابطه با پتانسیل سرمایه‌گذاری در صنعت طیور کشور نیجریه و ایجاد بازارهای جدید، هیس و همکاران (۱۵) اشاره می‌کنند یکی از سیاست‌های مهمی که می‌تواند در توسعه بازار صنعت طیور مؤثر باشد، استفاده از سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی کشورهای خارجی در این صنعت است. مؤمنی و علیزاده (۲۷) نیز به توجه دولت به سرمایه‌گذاری شرکت‌های تجاری اشاره داشته‌اند.

جدول ٤- وضعیت هریک از متغیرها براساس تحلیل در نرم‌افزار MicMac

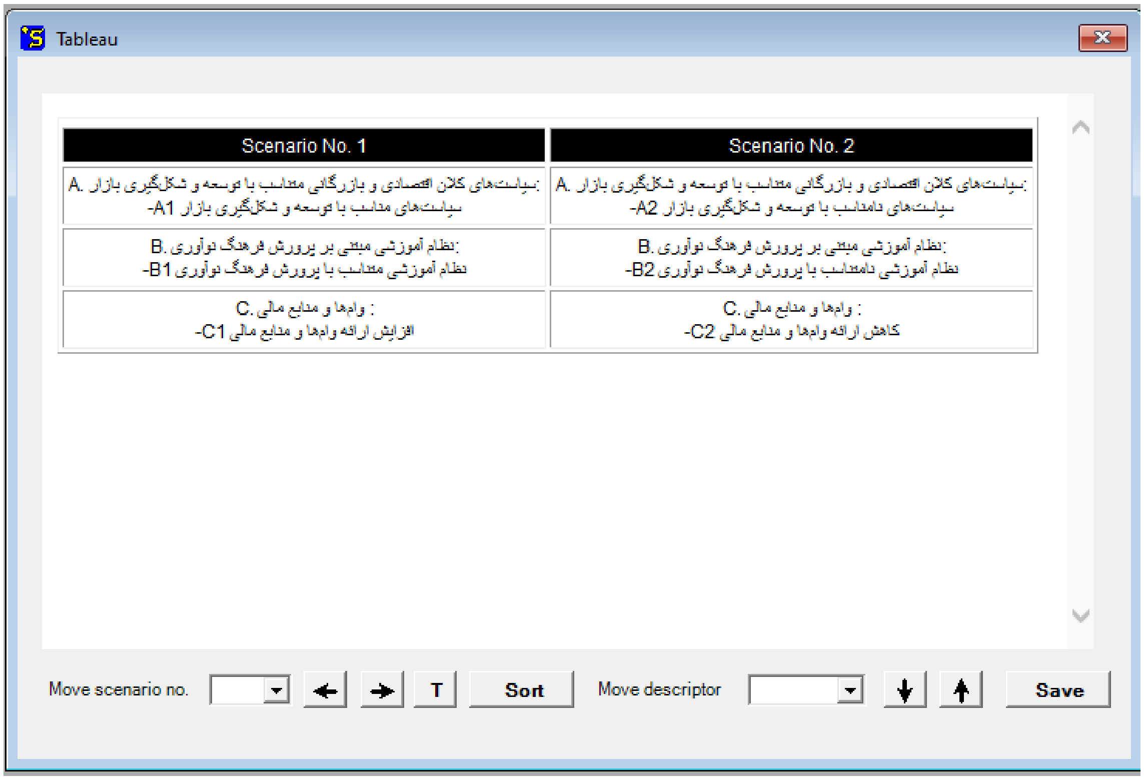
Table 4- Status of each variable based on analysis in MicMac software

نوع متغیر Variable	شاخص Index
مستقل یا تأثیرگذار Independent	سیاست‌های کلان اقتصادی و بازرگانی متناسب با توسعه و شکل‌گیری بازار (V1)، نظام آموزشی مبتنی بر پرورش فرهنگ نوآوری (V21)، وام‌ها و منابع مالی (V29) Macroeconomic and trade policies tailored to the development and formation of market (V1), An education system based on innovation culture (V21), Loans and funds (V29)
پیوندی یا دوگانه Linkage	تنظیم و اجرای برنامه‌های توسعه پایدار (V10) Setting up and implementing sustainable development programs (V10)
وابسته یا تأثیرپذیر Dependent	تأسیسات و زیرساخت‌های موردنیاز تولید و تولیدکنندگان (V11)، حمایت از توسعه سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی (V12)، توسعه و ارتقاء فناوری ماشین‌آلات و ادوات بخش کشاورزی (V13)، صادرات محصولات و فرآورده‌های صنعت طیور (V14)، ورود به بازارهای جهانی، توسعه پایدار و سرمایه‌گذاری در بخش دام (V19)، کمک به جذب دانش فنی و سرمایه‌های داخلی و بین‌المللی (V23) Facilities and infrastructure required by production and producers (V11), Supporting investment development (V12), Development and promotion of machinery and equipment technology (V13), Products export development (V14), Access to global markets, sustainable development and investment in livestock sectors (V19), Contributing to attracting technical knowledge and domestic and international capital (V23)
خودمختار یا خودگردان Autonomous	معافیت‌های مالیاتی حمایت‌کننده از نوآوری (V2)، معافیت‌های مالیاتی شرکت‌های تحقیقاتی در صنعت (V3)، حمایت از مالکیت فکری (V4)، معافیت تعرفه‌های ورودی و خروجی کالا (V5)، تشریفات اداری ورود و خروج کالا (V6)، فرهنگ نوآوری و اخلاق حرفه‌ای در جامعه (V7)، تأمین نیروی انسانی متخصص و توسعه منابع انسانی کشور (V8)، توسعه دانشکده‌های تخصصی در دانشگاه‌های معتبرکشور (V9)، بازاریابی دام و طیور و متفرعات دام و طیور (V15)، بیمه انواع محصولات دام و طیور (V16)، حمایت از تولیدکنندگان و پرداخت خسارت (V17)، بهداشت و سلامت فرآورده‌های دام (V18)، ضوابط بهداشتی و قرنطینه‌ای برای ورود و خروج و نقل و انتقال دام (ملی و بین المللی) (V20)، تجاری‌سازی نتایج تحقیقات و تحقق ارتباط بخش‌های تحقیقاتی، تولیدی و خدماتی جامعه (V22)، تجاری‌سازی و تکمیل زنجیره خلق ارزش مبتنی بر توانمندی‌های فناورانه دانشگاهی (V24)، فرهنگ نوآوری در محصولات (V25)، فرهنگ کارآفرینی (V26)، روحیه ریسک‌پذیری (V27)، تأمین منابع مالی تحقیقات (V28) Tax breaks supporting innovation (V2), Tax breaks for research companies in the industry (V3), Intellectual property protection (V4), Exemptions for import and export tariffs (V5), Import and export formalities (V6), Innovation culture and professional ethics in society (V7), Providing professional human resources and developing national human resources (V8), Establishing specialized schools in reputable universities (V9), Livestock and poultry marketing (V15), Insurance of various livestock and poultry products (V16), Supporting producers and paying compensation (V17), Health of livestock products (V18), Health, quarantine and biosecurity regulations for importing, exporting and transport of livestock and livestock products (national and international) (V20), Commercialization of research results and realization of the relationship between research, production and service sectors of the community (V22), Commercializing and completing a value creation chain based on academic technological capabilities (V24), Innovation culture in products (V25), Entrepreneurship culture (V26), Risk-taking (V27), Research funding (V28)

جدول ۵- وضعیت‌های مختلف عوامل کلیدی مؤثر

Table 5 - Different statuses of key contributing factors

عامل کلیدی مؤثر The key effective factor	سیاست‌های کلان اقتصادی و بازرگانی متناسب با توسعه و شکل‌گیری بازار Macroeconomic and trade policies tailored to the development and formation of market	نظام آموزشی مبتنی بر پرورش فرهنگ نوآوری An education system based on innovation culture	وام‌ها و منابع مالی Loans and funds
وضعیت اول First situation	سیاست‌های مناسب با توسعه و شکل‌گیری بازار Appropriate policies for market development and formation	نظام آموزشی متناسب با پرورش فرهنگ نوآوری Educational system tailored to fostering an innovation culture	افزایش ارائه وام‌ها و منابع مالی Increasing in loans and funds
وضعیت دوم Second situation	سیاست‌های نامناسب با توسعه و شکل‌گیری بازار Inappropriate policies with market development and formation	نظام آموزشی نامتناسب با پرورش فرهنگ نوآوری Inappropriate educational system to foster an innovation culture	کاهش ارائه وام‌ها و منابع مالی Decreasing in loans and funds



شکل ٤– خروجی به دست‌آمده از سناریوها از نرم‌افزار ScenarioWizard

Figure 4 - Scenario output from ScenarioWizard software

جدول ٦– پایداری و میزان تأثیر در هر سناریو

Table 6- Stability and impact in each scenario

سناریو Scenario	وضعیت Status	میزان پایداری Stability Rate	میزان تأثیر کلی Overall Impact Rate
1	سیاست‌های مناسب با توسعه و شکل‌گیری بازار Appropriate policies for market development and formation نظام آموزشی متناسب با پرورش فرهنگ نوآوری Educational system tailored to fostering an innovation culture افزایش ارائه وام‌ها و منابع مالی Increasing in loans and funds	4	9
2	سیاست‌های نامناسب با توسعه و شکل‌گیری بازار Inappropriate policies with market development and formation نظام آموزشی نامتناسب با پرورش فرهنگ نوآوری Inappropriate educational system to foster an innovation culture کاهش ارائه وام‌ها و منابع مالی Decreasing in loans and funds	1	5

یکی از مهم‌ترین اقداماتی که می‌توان در این خصوص انجام داد رفع ریسک‌های متعدد و پردامنه سرمایه‌گذاری است که بر بخش‌های تولیدی تحمیل می‌گردد. مسائلی همچون تورم فزاینده، رکود اقتصادی، چالش‌های پرونده هسته‌ای ایران در مجامع بین‌المللی، تحریم‌های یک جانبه ایران و... باعث شده که ریسک سرمایه‌گذاری در کشور از نگاه نهادهای بین‌المللی طی چندسال اخیر پیوسته افزایش یابد که سیاست‌گذاران کشور برای حفظ ثبات اقتصادی موظفند تا اقدامات مناسبی را همچون ایجاد آرامش و شفافیت در نظام‌های

حقوقی، اداری، سیاسی و توسعه روابط دیپلماتیک با سایر کشورهای جهان در جهت تحقق این امر انجام دهند. گابریل و آیفنینوا (۱۲) در پژوهشی تحت عنوان منابع سرمایه‌گذاری و پایداری زنجیره ارزش کشاورزی در صنعت طیور اشاره می‌کنند که توسعه سرمایه‌گذاری و ایجاد بازارهای جدید در صنعت طیور اقدام مهمی است که باید توسط کارآفرینان تقویت شود. همچنین در زنجیره ارزش طیور زیرساخت‌های لازم برای سرمایه‌گذاری و کارآفرینی باید مهیا باشد.

در رابطه با تأثیر سیستم آموزشی بر توسعه صنعت طیور بینوموتس و همکاران (۶) تأکید می‌کنند که اثربخشی آموزشی و سطح تحصیلات فعالان صنعت طیور می‌تواند موجب افزایش کارایی فنی در صنعت طیور گردد. کیتهندو (۲۱) نیز اشاره می‌کند که برگزاری دوره‌های آموزشی برای فعالان صنعت طیور و آموزش روش‌های جدید بهداشتی و تولیدی این صنعت می‌تواند مشارکت‌ها و نوآوری‌های صنعت طیور را گسترش دهد. نلوسامی و همکاران (۳۱) بیان می‌کنند که یکی از راه‌های توسعه صنعت طیور ایجاد شفافیت بین ذینفعان صنعت است و استفاده از رویکرد دانش محور در صنعت طیور می‌تواند به تولیدکنندگان در از بین بردن واسطه‌ها کمک کرده به‌نحوی که خود بازاریابی محصولاتشان را برعهده گیرند. تسادو و همکاران (۴۷) نیز در یافته‌های خود توصیه می‌کنند که برای ارتقاء تولید و توسعه صنعت طیور لازم است تا آموزش‌های لازم از جنبه‌های مختلف به تولیدکنندگان این صنعت داده شود. امیرتیموری (۳) نقش نیروی کار تحصیل کرده بر رشد بهره وری کل عامل‌های تولید در بخش کشاورزی ایران را مورد بررسی قرار داده و بیان می‌کند که ارتقاء کیفی سطح آموزش‌ها و هماهنگ‌کردن آن‌ها با نیازهای بازار موجب توسعه بخش کشاورزی ایران می‌شود.

در رابطه با ارائه منابع مالی برای توسعه صنعت طیور خالدا (۲۰) زنجیره ارزش مرغ و توسعه پایدار کسب و کارهای کوچک طیور در بنگلادش را بررسی نموده و دریافتند که شرکت‌های کوچک و خرد مبتنی بر کشاورزی و دامداری می‌توانند کشور بنگلادش را از فقر نجات دهد؛ لذا لازم است تا وام‌های توسعه‌ای به این شرکت‌ها داده شود تا بتوانند کسب‌وکار خود را توسعه داده و فرصت‌های شغلی بیشتری را ایجاد نمایند. کبه و همکاران (۱۹) نیز تأکید می‌کنند که منابع مالی یکی از ارکان های اساسی توسعه صنایع هستند. لذا لازم است تا نهادهای مرتبط با تأمین منابع مالی سیاست‌هایی را در جهت تقویت این کارکرد درپیش گیرند. برای مثال اعطای یارانه، سرمایه‌گذاری در R&D و سرمایه‌گذاری شرکای خارجی می‌تواند در توسعه صنایع تأثیرگذار باشد. کاسی و همکاران (۲۴) نیز بیان می‌کنند که دولت باید منابع مالی که برای واردات گوشت مرغ به کشور مصرف می‌کند را به توسعه صنعت طیور در داخل کشور اختصاص دهد تا ضمن رفع تقاضای بازار، حمایت‌های مالی برای توسعه صنایع کوچک و متوسط داخلی فراهم آید. نوفرستی و عبدالهی (۳۳) نیز بیان می‌کنند که دولت باید توجه بیشتری را به توسعه بخش کشاورزی داشته باشد و هنگامی که صندوق توسعه ملی منابع مالی بیشتری را به بخش کشاورزی اختصاص دهد، در واقع اقتصاد کشور رشد بیشتری پیدا خواهد کرد.

در بخش تدوین سناریو نیز نتایج تحلیل‌ها دو آینده محتمل را ترسیم کرد که عبارت بودند از: وضعیت بسیار خوش‌بینانه (سیاست‌های مناسب با توسعه بازار، نظام آموزشی متناسب با پرورش فرهنگ نوآوری و افزایش ارائه وام‌ها و منابع مالی) و وضعیت بسیار بدبینانه (سیاست‌های نامناسب با توسعه بازار، نظام آموزشی نامتناسب با پرورش فرهنگ نوآوری و کاهش ارائه وام‌ها و منابع مالی). در واقع با نگاهی ژرف تر به وضعیت سناریوها می‌توان به این موضوع پی برد که سیاست‌های اقتصادی و آموزشی توأم با یکدیگر می‌توانند در توسعه صنعت طیور مشارکت داشته باشند. با توجه به این گفته ژائو و همکاران (۵۰) که در حکومت‌هایی که تقریباً تمام سازمان‌ها دولتی هستند، دولت نقش بسیار ویژه‌ای را ایفا می‌کند، لذا لازم است تا سیاست‌هایی که بتواند ارتباط دانشگاه – صنعت را قوی‌تر نموده و طرح‌های دانشگاهی را تجاری‌سازی کند در اولویت اقدامات دولت قرار گرفته و همزمان با مهارت‌آموزی به دانشجویان، منابع مالی نیز باید برای پشتیبانی از ایده‌های نوآورانه آن‌ها تخصیص یابد. این دو اقدام می‌تواند توسعه صنعت طیور را در آینده موجب گردد. پلانکو و همکاران (۳۸) نیز بیان می‌کنند برای ایجاد نوآوری در صنایع باید منابع مالی و انسانی با یکدیگر هماهنگ شده و دارایی‌های مکمل توسعه یابند تا بتوانند به توسعه صنایع کمک نمایند.

نتیجه‌گیری کلی

پرورش طیور در کشور ما و گسترش آن سابقه طولانی دارد. کشور بزرگ ایران قبل و بعد از میلاد، از هند تا دریا های سیاه و مدیترانه گسترده بود و در مسیر تقاطع راه‌های حمل و نقل خشکی و دریایی برای حمل و نقل محصولات متنوع از جمله طیور قرار داشت

(۳۷). امروزه نیز صنعت طیور با داشتن یکی از پرحجم‌ترین بخش‌های نیروی انسانی از مهم‌ترین منابع اقتصادی است. وسعت این صنعت و روند روبه‌رشد مصرف محصولات مرتبط با آن لزوم توجه به توسعه در این صنعت را موجب شده است. نتایج تحلیل MicMac در این پژوهش برای آینده‌نگاری توسعه صنعت طیور ۳ پیشران کلیدی شناسایی کرد که شامل سیاست‌های کلان اقتصادی و بازرگانی متناسب با توسعه و شکل گیری بازار مبتنی بر نوآوری، نظام آموزشی مبتنی بر پرورش فرهنگ نوآوری و وام‌ها و منابع مالی می‌شدند. همچنین تحلیل‌های ScenarioWizard دو سناریو برای آینده صنعت طیور پیش‌بینی نمود که شامل حوزه‌های اقتصادی و آموزشی بوده که باتوجه به میزان امتیاز و پایداری سناریوهای به‌دست آمده می‌توان خوش‌بین بود که وضعیت صنعت طیور به سمت سناریوی اول یعنی سیاست‌های مناسب با توسعه بازار، نظام آموزشی متناسب با پرورش فرهنگ نوآوری و افزایش ارائه وام‌ها و منابع مالی حرکت نماید. لذا لازم است سیاستگذاری‌های آینده صنعت طیور منطبق با این حوزه‌ها انجام گیرد.

پیشنهادات و محدودیت‌های پژوهش: در نهایت با توجه به این که نتایج تحلیل و دو حوزه اقتصادی و آموزشی را به عنوان پیشران‌های کلیدی توسعه صنعت طیور شناسایی کردند، لذا در حوزه اقتصادی پیشنهاد می‌شود سیاستگذاران این صنعت برای فعالان صنعت طیور سیاست‌هایی همچون معافیت‌های مالیاتی حمایت‌کننده از نوآوری، معافیت و یا کاهش تعرفه‌های ورودی و خروجی کالاهای مرتبط با صنعت طیور، ارائه وام‌های بلندمدت و کم‌بهره برای حمایت از توسعه سرمایه‌گذاری در صنعت طیور، ورود به بازارهای جهانی و تسهیل سرمایه‌گذاری خارجی در صنعت طیور و حمایت از تولیدکنندگان و پرداخت خسارت را در پیش گیرند. همچنین در حوزه آموزشی پیشنهاد می‌شود سیاستگذاران این صنعت برای فعالان صنعت طیور سیاست‌هایی همچون توسعه دانشکده‌های تخصصی مرتبط با صنعت طیور در دانشگاه‌های معتبر کشور، شکل‌گیری نظام آموزشی مبتنی بر پرورش فرهنگ نوآوری، پرورش فرهنگ نوآوری و اخلاق حرفه‌ای در جامعه، حمایت از روحیه ریسک‌پذیری دانشجویان برای ارائه طرح‌های نوآورانه، کمک به دانشجویان برای ارتباط با صنعت و تجاری‌سازی طرح‌ها و تکمیل زنجیره خلق ارزش مبتنی بر توانمندی‌های فناورانه دانشگاهی را در پیش گیرند.

از طرفی انجام تحقیقاتی از این دست با محدودیت‌های مختلفی مواجه است؛ این پژوهش نیز همانند هر پژوهش دیگری دارای محدودیت‌هایی بوده است، اما این محدودیت‌ها می‌توانند دریچه‌های جدیدی برروی پژوهش‌های آتی بگشایند. از جمله محدودیت‌هایی که در این پژوهش وجود داشت آن است که این مطالعه در بین خبرگان صنعت طیور در سه استان شمالی کشور ایران انجام شده که به دلیل فرهنگ‌های مختلف در سطح کشور، در تعمیم‌پذیری نتایج به دیگر نقاط باید احتیاط نمود. همچنین پژوهش حاضر از لحاظ ماهیت نمونه‌گیری به‌صورت مقطعی انجام شده که می‌تواند محدودیت دیگری در تعمیم نتایج باشد که پیشنهاد می‌شود پژوهش‌هایی در بازه زمانی طولانی‌تر انجام گیرد. زیرا مطالعات طولی می‌تواند نتایج منتج از این پژوهش را تأیید، تکمیل و گسترش دهد. در پایان به پژوهشگرهای آتی پیشنهاد می‌شود که آینده‌نگاری در صنعت طیور را در سطح ملی یا بین‌المللی مورد مطالعه قرار داده و به یک مدل جامع‌تر در این صنعت دست یابند.

منابع

1. Ahmadi nejad, S. F., M. Afsharmanesh, M. Salarmoini, and H. Ebrahimnejad. 2019. Effect of different levels red pepper powder Alternative With flavavophpspholipol antibiotics, on performance, intestinal morphology and microbial population in broiler chicks. Iranian Journal of Animal Science Research, 11(2): 195-206. (In Persian).
2. Allahyari, M. S., and S. A. Nourhosseini Niaraki. 2012. Analysis of Artificial Neural Networks in Predicting Social Factors Affecting Acceptance of Rice and Fish Together. Pages 1-12 in Proc. 4th Iranian Congress of Agricultural Extension and Education Science and Education. (In Persian).
3. Amir-Teymori, S. 2016. Causality Relationship between Educated Labor and Total Factor Productivity Growth in Iran's Agricultural Sector. Agricultural Education Administration Research, 8(36): 55-63. (In Persian).
4. Ashley, J. M. 2016. Food security in the developing world. Academic Press.
5. Bennetzen, E. H., P. Smith, and J. R. Porter. 2016. Agricultural production and greenhouse gas emissions from world regions—The major trends over 40 years. Global Environmental Change, 37: 43-55.

6. Binuomote, S. O., J. O. Ajetomobi, and A. O. Ajao. 2008. Technical efficiency of poultry egg producers in Oyo state of Nigeria. International Journal of Poultry Science, 7(12): 1227-1231.
7. Bonsu, F. R. K., J. K. Kagya-Agyemang, W. K. J. Kwenin, and H. K. Zanu. 2012. Medicinal Response of broiler chickens to diets containing Neem (*Azadirachta indica*) leaf meal, haematology and meat sensory analysis. World Applied Sciences Journal, 19(6): 800-805.
8. Chloupková, J., G. T. Svendsen, and T. Zdechovský. 2016. Do Strategic Foresight and Policy Making Go Hand in Hand? Security in the European Union. Journal of Contemporary Management, 5(3): 33-41.
9. Coates, J., P. Durance, and M. Godet, 2010. Strategic foresight issue: introduction. Technological Forecasting & Social Change, 9(77): 1423-1425.
10. Dawkins, M. S. 2012. Commercial scale research and assessment of poultry welfare. British poultry science, 53(1): 1-6.
11. Fellmann, T., P. Witzke, F. Weiss, B. Van Doorslaer, D. Drabik, I. Huck ... and A. Leip. 2018. Major challenges of integrating agriculture into climate change mitigation policy frameworks. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 23(3): 451-468.
12. Gabriel, E. G., and M. S. Ifenyinwa. 2019. Capital investment and the sustainability of agricultural value chain of the poultry industry. International Journal of Management and Entrepreneurship, 1(1): 193-216.
13. Gavetti, G., and A. Menon. 2016. Evolution cum agency: Toward a model of strategic foresight. Strategy Science, 1(3): 207-233.
14. Habibi, S. 2014. Analysis of Productivity Factors in Yoghurt Poultry Industry. M.Sc. Thesis. Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Iran. (In Persian).
15. Heise, H., A. Crisan, and L. Theuvsen. 2015. The poultry market in Nigeria: Market structures and potential for investment in the market. International Food and Agribusiness Management Review, 18: 197-222.
16. http://www.fao.org/economic/est/estcommodities/meat/meat-and-meat-products-update/en/2019
17. http://www.isaarojahad.maj.ir/1398
18. Jez, C., C. Beaumont, and P. Magdelaine. 2011. Poultry production in 2025: learning from future scenarios. World's Poultry Science Journal, 67(1): 105-114.
19. Kebebe, E., A. J. Duncan, L. Klerkx, I. J. M. De Boer, and S. J. Oosting. 2015. Understanding socio-economic and policy constraints to dairy development in Ethiopia: A coupled functionalstructural innovation systems analysis. Agricultural Systems, 141: 69-78.
20. Khaleda, S. 2013. The poultry value chain and sustainable development of poultry microenterprises that utilize homestead lands: A case study in Gazipur, Bangladesh. Land use policy, 30(1): 642-651.
21. Kithendu, J. 2018. The Role of Co-Operative on Farmers' Adoption of Poultry Farming Innovations in Kwale, Kenya: An Application of Roger's Diffusion of Innovation. Doctoral dissertation, United States International University-Africa.
22. König, B., J. Janker, T. Reinhardt, M. Villarroel, and R. Junge. 2018. Analysis of aquaponics as an emerging technological innovation system. Journal of cleaner production, 180: 232-243.
23. Kumar, S., and R. K. Sharma. 2015. An ISM based framework for structural relationship among various manufacturing flexibility dimensions. International Journal of System Assurance Engineering and Management, 6(4): 511-521.
24. Kusi, L. Y., S. Agbeblewu, I. K. Anim, and K. M. Nyarku. 2015. The challenges and prospects of the commercial poultry industry in Ghana: A synthesis of literature. International Journal of Management Sciences, 5(6): 476-489.
25. Martin, B. 2001. Technology foresight in a rapidly globalizing economy. Pages 1-17 in Proc. Regional conference on Technology Foresight for CEE and NIS countries, Vienna, Austria.
26. Mishra, N., A. Singh, N. P. Rana, and Y. K. Dwivedi. 2017. Interpretive structural modelling and fuzzy MICMAC approaches for customer centric beef supply chain: application of a big data technique. Production Planning & Control, 28(11-12): 945-963.
27. Momeni, F., and P. Alizadeh. 2014. Analysis of the barriers for innovation policy-making effectiveness in Iran: an Institutional Approach. Applied Economics Studies in Iran, 2(8): 73-89.
28. Montagna, F., E. Scripnic, and F. Forabosco. 2019. Intensification of production, low emission pathways and sustainable strategies for backyard, layer and broiler chickens. South African Journal of Animal Science, 49(3): 534-545.

29. Mortezaie, A. 2016. Identifying and categorizing barriers and challenges of production and competitiveness in food chain firms and evaluating the law on removing barriers to competitive production and promoting the country's financial system. Research Project of Economic Studies and Research Unit of Tehran Chamber of Commerce, Industries, Mines and Agriculture. (In Persian).
30. Mottet, A., and G. Tempio. 2017. Global poultry production: current state and future outlook and challenges. World's Poultry Science Journal, 73(2): 245-256.
31. Nallusamy, S., R. S. Rekha, K. Balakannan, P. S. Chakraborty, and G. Majumdar. 2015. A proposed agile based supply chain model for poultry based products in India. International Journal of Poultry Science, 14(1): 57.
32. Nawab, A., F. Ibtisham, G. Li, B. Kieser, J. Wu, W. Liu, Y. Zhao, Y. Nawab, K., Li, M. Xiao, and L. An. 2018. Heat stress in poultry production: Mitigation strategies to overcome the future challenges facing the global poultry industry. Journal of Thermal Biology, 78: 131-139.
33. Noferesti, M., and M. Abdollahi. 2018. The Evaluation of Allocating National Development Fund’s Resources to Economic Sectors: Structural Macro-Econometric Modeling. Sustainable Development Research (Economic Research), 18(1): 107-125. (In Persian).
34. Obike, K. C., F. E. Ebe, and D. O. Onu. 2016. Technical Efficiency of Crop-Farmers Subscribers of National Agricultural Insurance Cooperation (NAIC) in Ehime Mbano Local Government Area of Imo State, Nigeria. Journal of Food, Agriculture and Environment, 12(2): 149-155.
35. Oktavia, E., M. Marimin, and S. Djohar. 2017. Strategic architecture in Poultry Company. Journal dinamika Manajemen, 8(2): 245-258.
36. Peter, M. K., and D. G. Jarratt. 2015. The practice of foresight in long-term planning. Technological Forecasting and Social Change, 101: 49-61.
37. Pish Jang Aghajeri, J., G. Rahimi Mianji, S. H. Hafezian, M. Gholizadeh, and G. Elyas. 2019. Genotype Analysis of the Major Histocompatibility Complex Region in Iranian Indigenous Chicken. Iranian Journal of Animal Science Research, 11(3): 365-375. (In Persian).
38. Planko, J., J. Cramer, M. P. Hekkert, and M. M. Chappin. 2017. Combining the technological innovation systems framework with the entrepreneurs’ perspective on innovation. Technology Analysis & Strategic Management, 29(6): 614-625.
39. Rashid Ardeh, H., and S. Khazaei. 2016. Analysis of mega trends effective on future market of banking industry based on structural/cross impact analysis. Journal of New Marketing Research, 6(3): 67-86. (In Persian).
40. Rohrbeck, R. 2012. Exploring value creation from corporate-foresight activities. Futures, 44(5): 440-452.
41. Rohrbeck, R., and J. O. Schwarz. 2013. The value contribution of strategic foresight: Insights from an empirical study of large European companies. Technological Forecasting and Social Change, 80(8): 1593-1606.
42. Rohrbeck, R., and M. E. Kum. 2018. Corporate foresight and its impact on firm performance: A longitudinal analysis. Technological Forecasting and Social Change, 129: 105-116.
43. Sanchez, G. 2013. PLS path modeling with R. Berkeley: Trowchez Editions. http://www.gastonsanchez.com/PLS Path Modeling with R.pdf
44. Shahrjerdi, M. 2012. The Future of Academic Jihad Studies in the Hijri Shamsi Horizon (Case Study: Research and Technology). M.Sc. Thesis. University of Science and Culture. (In Persian).
45. Shukla, O. J., A. Joshi, G. Soni, and R. Kumar. 2019. Analysis of critical drivers affecting implementation of agent technology in a manufacturing system. Journal of Industrial Engineering International, 15(2): 303-313.
46. Strielkowski, W., E., Lisin, and I. Gryshova. 2016. Climate policy of the European Union: what to expect from the Paris agreement. Romanian Journal of European Affairs, 16: 68-77.
47. Tsado, J. H., I. S. Tyabo, Y. Muhammed, P. Fatoki, and M. Rilwan. 2018. Knowledge Level and Poultry Farmers’ Perception on Poultry Management Practices in Niger State, Nigeria. Nigerian Journal of Agricultural Extension, 19(1): 32-39.
48. Van der Goot, A. J., P. J. Pelgrom, J. A. Berghout, M. E. Geerts, L. Jankowiak, N. A. Hardt, J. Keijer, M. A. I. Schutyser, C. V. Nikiforidis, and R. M. Boom. 2016. Concepts for further sustainable production of foods. Journal of Food Engineering, 168: 42-51.
49. Vecchiato, R. 2015. Creating value through foresight: First mover advantages and strategic agility. Technological Forecasting and Social Change, 101: 25-36.
50. Zhao, S. L., L. Cacciolatti, S. H. Lee, and W. Song. 2015. Regional collaborations and indigenous innovation

capabilities in China: A multivariate method for the analysis of regional innovation systems. Technological Forecasting and Social Change, 94: 202-220.

Iranian Journal of Animal Science Research
Vol. 12, No. 4, Winter 2021, p. 529-548

نشریه پژوهشهای علوم دامی ایران
جلد ۱۲، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۹، ص. ۵۴۸-۵۲۹

Analysis the Key Proponents of Poultry Industry Development Using Forecasting Approach

Mozhgan Abdollahi Kalourazi[1] – Saeed Baghersalimi[2*] and Alireza Seidavi[3]

Submitted: 09-11-2019
Accepted: 04-01-2020

Introduction In recent years, the poultry industry has been able to provide an opportunity to meet the challenge of food security due to the provision of high quality protein to consumers as well as the possibility of rapid capital return for producers. Research shows that there are opportunities for improving the poultry industry in the business sector, but a future-oriented plan is needed to achieve commercial success. The country's poultry industry, having one of the largest volumes of manpower, is one of the country's most important economic resources. The growth and development of this industry is very important due to the current sensitive conditions of the country in the region and globally. The country's poultry industry has the relative advantage of being able to gain regional markets by systematically planning and creating the right platforms. Therefore, the need for long-term and future-oriented planning in this industry has become an undeniable necessity.

Materials and Methods The purpose of this study was to analyze the key drivers of poultry industry development by using an autobiographical approach that were studied in three provinces of Guilan, Mazandaran and Golestan in Iran. The present study was applied in terms of nature, applied research, and descriptive-survey in terms of method, because it describes and interprets what is, and focuses on existing conditions or relationships, current beliefs, and current processes. From the data type point of view, this study was a quantitative-qualitative one. The statistical population of this study was poultry industry experts in the country. The statistical population of this study consisted of: 1- Managers and Industrial Entrepreneurs of Guilan, Mazandaran and Golestan Provinces active in poultry industry (32 production units); 2- Researchers and Academic Members of Guilan, Mazandaran and Golestan Provinces active in Poultry Industry (Guilan, Mazandaran and Golestan Universities); 3- Policymakers and Managers of Guilan, Mazandaran and Golestan Provinces are active in the process of policy development and planning of technology development, especially in the poultry industry sector (Agricultural Jihad, Livestock Support, Science and Technology Park). In addition to using library resources, a researcher-made questionnaire and interview were used to collect data. Sampling method was non-probable and snowball technique was used. In the snowball technique, the interviewee is asked to introduce the next person to the researcher. This method continued until the interviewees identified the previous interviewees. In this study, to identify effective factors in poultry industry, we interviewed 5 experts. Then, 32 experts were provided with a researcher-made questionnaire to validate the identified factors in order to evaluate the importance of each factor. In this study, face-content validity was used to estimate and validate the research instrument and the questionnaire, so that the questionnaire was provided to several experts including supervisor and asked to evaluate the questionnaire and comment on whether the tool is suitable for measuring research variables or not. Cronbach's alpha method and composite reliability coefficient were used to assess the internal consistency of the questionnaire and standard constructs of the questionnaire. Cronbach's alpha for the variables was 0.944 and CR was 0.947. Two matrices were used for the foreseeability of the northern poultry industry, and 5 poultry experts were provided with the first matrix examining the interactions of the northern poultry industry. This matrix was designed to be 29×29. The second matrix examined the uncertainty of poultry industry indices in the north of the country. This matrix was designed as 6×6. Data analysis was performed using SPSS, MicMac and ScenarioWizard software.

Results and Discussion In this study, three key drivers were identified for the future development of poultry industry, which included macroeconomic and business policies tailored to the development and formation of an innovation-based market, an education system based on the culture of innovation, and loans and financial

1-Former PhD student, Department of Public Administration, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran.
2- Assistant Professor, Department of Public Administration, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran.
3- Professor, Department of Animal Science, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran.
(*- Corresponding Author Email: baghersalimi@iaurasht.ac.ir)
DOI:10.22067/ijasr.v12i4.84149

resources. Also, the foreign investment development, entrepreneurship promotion and investment risk mitigation can be considered as macroeconomic policies affecting poultry industry development. Also emphasize that the effectiveness of the training system and training courses for poultry industry activists can lead to the development of this industry. Forecasting analysis also predicted two scenarios for the future of the poultry industry, which include economic and educational areas, which can be optimistic given the scale and sustainability of the scenarios that the poultry industry is moving towards the first scenario, namely appropriate market development policies, an appropriate education system. Move forward with a culture of innovation and increased lending and funding. Researchers have also pointed to the impact of economic and educational domains on industry development in their research.

Conclusion Future poultry industry policies need to be implemented in line with these areas. It is therefore recommended that policymakers adopt policies such as long-term and low-cost loans to support the development of poultry industry investment, enter global markets and facilitate foreign investment in poultry industry, develop specialized poultry-related colleges at prestigious universities in the country, and support student risk-taking. Follow up with innovative designs.

Key words: Forecasting, Key proponents, Poultry industry